



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105407424 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510562053. 7

(22) 申请日 2015. 09. 07

(30) 优先权数据

10-2014-0118585 2014. 09. 05 KR

10-2015-0047305 2015. 04. 03 KR

(71) 申请人 哈博拉有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 申斗湜

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 王程 何冲

(51) Int. Cl.

H04R 1/10(2006. 01)

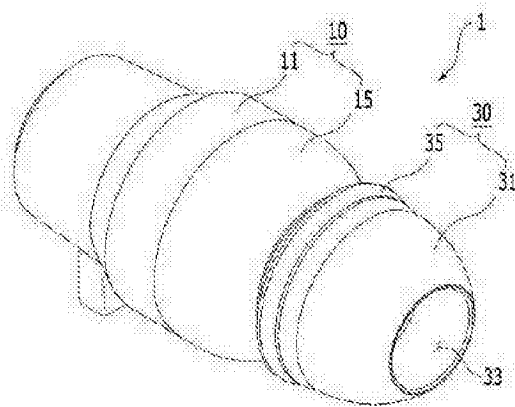
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种免提耳机

(57) 摘要

本发明涉及一种免提耳机,该耳机包括:形成壳体外观的壳体;耳垫,其安装在所述壳体的一个端部上,并附至用户的耳中/从用户耳中取下;以及隔音罩,其容纳在所述壳体中,其中,扬声器和麦克风沿所述耳垫的轴线布置在前向/后向方向上。



1. 一种免提耳机,包括:
形成壳体外观的壳体;
耳垫,其安装在所述壳体的一个端部上,并附至用户的耳中 / 从用户耳中取下;以及
隔音罩,其容纳在所述壳体中,其中,扬声器和麦克风沿所述耳垫的轴线布置在前向 / 后向方向上。
2. 一种免提耳机,包括:
形成壳体外观的壳体;
耳垫,其安装在所述壳体的一个端部上,该耳垫形成与用户的外耳道连通的连通孔,且所述耳垫附至用户的耳中 / 从用户耳中取下;以及
隔音罩,其容纳在所述壳体中,并形成用于容纳扬声器的扬声器容纳槽和用于容纳麦克风的麦克风容纳槽,
其中,所述麦克风容纳槽形成朝向所述耳垫,而所述扬声器容纳槽形成位于所述麦克风容纳槽后方。
3. 根据权利要求 2 所述的免提耳机,其特征在于,所述隔音罩包括:
扬声器输出孔,其与所述扬声器容纳槽和所述连通孔连通,将所述扬声器产生的声音传输至所述耳垫的连通孔,以及
麦克风输入孔,其与所述麦克风容纳槽和所述连通孔连通,将从用户耳中传输至所述耳垫的连通孔的声音传输至麦克风。
4. 根据权利要求 3 所述的免提耳机,其特征在于,所述扬声器输出孔和所述麦克风输入孔独立地、彼此分离地进行布置。
5. 根据权利要求 3 所述的免提耳机,其特征在于,在所述隔音罩中,形成有一个或多个调音孔,所述一个或多个调音孔从所述隔音罩的外部与所述扬声器的输入和输出中至少任一个连通。
6. 根据权利要求 2 所述的免提耳机,其特征在于,在所述隔音罩中,形成有一个或多个黑洞,所述一个或多个黑洞允许从用户耳中传输至所述耳垫的连通孔的声音流入所述麦克风的后表面。

一种免提耳机

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2015 年 4 月 3 日提交的申请号为 2015-0047305 的韩国专利申请的权益，其全部内容通过引用结合到本文中以用于各种目的。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种免提耳机，更为具体地涉及一种能够改善免提耳机内扬声器和麦克风的容纳结构的免提耳机，在该结构中扬声器与麦克风一体成型。

背景技术

[0003] 通常，免提耳机是一种声音的传输与接收装置，是由听筒(扬声器)与麦克风(话筒)结合而成，且通过有线或无线方式与如 MP3 播放器、移动手机等电子装置连接，从而通过用户的耳朵和口部传输和接收如声音、语音等声音。

[0004] 这种免提耳机大致分为分离式免提耳机和集成式免提耳机。在分离式免提耳机中，将传输声音的扬声器插入于用户的耳内，且将麦克风置于贴近用户口部的位置。在集成式免提耳机中，所述扬声器和麦克风均插入于用户的耳内。

[0005] 当所述免提耳机为分离式免提耳机时，所述扬声器与麦克风相隔而置，而使用户在不使用双手的情况下可方便地听音乐或打电话。然而，当用户身处于嘈杂的环境或移动他或她的身体时，插入于用户耳内的扬声器会离开用户耳朵或麦克风的位置会摇晃，从而无法准确地传输声音。

[0006] 然而，当所述免提耳机为集成式免提耳机时，安装插入于外耳道内的耳垫且所述扬声器和麦克风均被插入于用户耳内，从而与所述分离式免提耳机相比即使在嘈杂环境中也可以准确地传输声音。

[0007] 作为这种集成式免提耳机的现有技术，本发明的申请人于 2012 年 3 月 29 日向韩国专利局就一种免提耳机申请了一件专利申请，该申请于 2013 年 12 月 12 日受权公布，其韩国专利号为 10-1341308。

[0008] 然而，在这种传统的免提耳机中会存在一种问题，会产生结构性限制，以增加扬声器的输出来提高音质。

[0009] 所述扬声器的输出与该扬声器的尺寸成比例，从而尽可能使用大尺寸的扬声器来改善扬声器的输出。

[0010] 然而，在传统的免提耳机中，所述扬声器和麦克风被安置并一起排列在相对于耳垫轴线的垂直线上，因而在大尺寸扬声器的布置上存在限制，以增加扬声器的输出。

[0011] 亦即，当使用大尺寸扬声器以增加扬声器的输出时，扬声器的区域与麦克风的区域会重叠，而使从所述扬声器输出的声音有可能与传入麦克风内的声音相重叠。

[0012] 为了增加扬声器的输出并防止从所述扬声器输出的声音与传入麦克风内的声音相重叠，要有较大的能够容纳所述扬声器和麦克风的隔音罩，而这会导致所述免提耳机的整体尺寸的增加。

[0013] 因此,需要研发一种免提耳机,这种免提耳机无论扬声器和麦克风的尺寸如何都可以改善所述扬声器的输出。

[0014] 【现有技术文献】

专利文件 1:

韩国专利号 10-1341308 (发明名称:用于免提耳机的隔音罩及具有该隔音罩的有线或无线免提耳机,公布日期为 2013 年 12 月 12 日)。

发明内容

[0015] 本发明涉及提供一种免提耳机,其中无论所述扬声器和麦克风的尺寸为如何都可以有效地排列扬声器和麦克风,从而可以有效地使用内部空间,且可以增加所述扬声器的输出并防止从所述扬声器输出的声音与传入所述麦克风内的声音相重叠。

[0016] 本发明还涉及提供一种免提耳机,该免提耳机可以改善从所述扬声器中输出的音质并改善所述麦克风的噪声屏蔽性能。

[0017] 根据本发明的一个方面,本发明提供一种免提耳机,其包括:壳体,其形成免提耳机的外形;耳垫,其被置于所述壳体的一端部上,且与用户耳朵相贴或从用户耳分离;和隔音罩,其被容纳于所述壳体内,其中,沿着所述耳垫轴线向前/向后排列扬声器和麦克风。

[0018] 根据本发明的另一方面,本发明提供一种免提耳机,其包括:壳体,其形成所述免提耳机的外形;耳垫,其被置于所述壳体的一端部上,形成与用户的外耳道连通的连通孔,且与用户耳朵相贴或从用户耳分离;和隔音罩,其被容纳于所述壳体内,并形成能够容纳用于容纳扬声器的槽的扬声器和能够容纳用于容纳麦克风的槽的麦克风。此时,麦克风容纳槽可以朝向所述耳垫形成,且扬声器容纳槽可形成在所述麦克风容纳槽的后方。

[0019] 此外,所述隔音罩可以包括扬声器输出孔和麦克风输入孔,其中,扬声器输出孔与所述扬声器容纳槽和连通孔相通,而且所述麦克风输入孔与所述麦克风容纳槽和连通孔相通,并向麦克风传输从用户耳部传输至所述耳垫的连通孔的声音。

[0020] 此外,所述扬声器输出孔与麦克风输入孔可相互独立隔开。

[0021] 此外,在所述隔音罩中,可以形成一个或多个调音孔,所述一个或多个调音孔从所述隔音罩的外面与所述扬声器的输入和输出中的至少一个相通。

[0022] 此外,在所述隔音罩中,可以形成一个或多个背面孔,所述一个或多个背面孔能使声音从用户耳中传输至所述耳垫的连通孔中而流入所述麦克风的背面。

附图说明

[0023] 通过结合附图详细地描述本发明的示例性实施例,来向本领域的技术人员更为明显地展示本发明的上述及其他目的、特征和优势。

[0024] 图 1 为展示了本发明一个实施例的免提耳机的透视图;

图 2 为图 1 的前面分解透视图;

图 3 为图 2 的主要部分的前面的放大分解透视图;

图 4 为图 1 的背面分解透视图;

图 5 为图 4 的主要部分的背面的放大分解透视图;

图 6 为图 1 的正面图;

图 7 为图 1 的纵向截面图；

图 8 为图 1 的右视图；和

图 9 为展示了放置本发明一个实施例的免提耳机时的截面图。

具体实施方式

[0025] 下面,通过结合附图具体说明本发明的实施例。

[0026] 首先,在以下描述中的免提耳机为一种将扬声器和麦克风配置成一体并插入于用户耳内的装置,而且可以将该免提耳机应用于听音乐用的耳机、耳麦、蓝牙头戴式耳机、Wi-Fi 头戴式耳机、NFC (近场通信) 头戴式耳机、二进制 CDMA 头戴式耳机、以及语音搜索或语音控制头戴式耳机。

[0027] 在图 1 ~ 8 中,将展示本发明一个实施例的免提耳机。如图 1 ~ 8 所示,本发明一个实施例的免提耳机 1 包括壳体 10、耳垫 30 和隔音罩 40。

[0028] 所述壳体 10 形成所述免提耳机 1 的整体形状。所述壳体 10 形成容纳空间而在其中容纳所述隔音罩 40,并具有与所述耳垫 30 连接的突出部 19,而且该壳体 10 包括后壳体 11 和前壳体 15。

[0029] 所述后壳体 11 为能够形成所述免提耳机 1 的外形的部分,且电缆可以连接于所述后壳体 11 上。其中,可与外部装置连接的连接器(未图示)可以与所述电缆进行耦合。显然,当所述免提耳机为无线免提耳机时,所述后壳体 11 可以通过电或机械方式直接与蓝牙主体进行耦合。

[0030] 所述前壳体 15 为能够插入于用户的外耳道内的部分,且与所述后壳体 11 结合而形成所述整体壳体 10。

[0031] 所述前体 15 包括前壳体主体 17 和突出部 19,其中,所述前壳体主体 17 可拆卸地与所述后壳体 11 进行连接,且所述突出部 19 是从所述前壳体主体 17 的一端以预定长度突出而成,使得所述突出部 19 可插入于用户耳内。所述前壳体主体 17 的内部与所述突出部 19 的内部相通。亦即,所述前壳体 15 与突出部 19 可一体成型而具有单条贯通而成的大孔。

[0032] 此外,所述后壳体 11 与前壳体 15 可以强有力地配合并保持气密性。根据一个实施例,如图 2 所示,在所述后壳体 11 的朝向所述前壳体 15 的外周部上突出形成安装爪 13,且在所述前壳体 15 的面向所述后壳体 11 的一端的内周部上形成安装槽 21,该安装槽 21 与所述后壳体 11 的安装爪 13 强有力地配合在一起。

[0033] 所述耳垫 30 安装于所述壳体 10 的一端,形成能与外耳道相通的连通孔 33,且与用户耳朵相贴或分离。

[0034] 所述耳垫 30 与所述前壳体 15 的突出部 19 相连,而使所述前壳体 15 可以容易地插入于用户耳内。所述耳垫 30 可由具有弹性且可变形的硅氧烷、合成树脂和橡胶中的任何一种材料制成,从而可使所述耳垫 30 能以扩展的方式与用户的外耳道相接触。

[0035] 这种耳垫 30 包括耳垫主体 31 和多个胎面 35。

[0036] 所述耳垫主体 31 具有一种所述耳垫主体 31 的前端部被部分切割的形状,即截短的半圆形的横截面形状,从而所述耳垫主体 31 可以容易地插入于用户外耳道内。所述耳垫主体 31 与所述前壳体 15 的突出部 19 连接,且所述与所述隔音罩 40 的扬声器输出孔 45、59 和麦克风输入孔 47 相通的连通孔 33 形成于所述耳垫主体 31 的内部,将在下面说明所述连

通孔 33。所述连通孔 33 用来将从所述扬声器 75 中发出的声音传输至用户的外耳道,且将从用户口中发出的声音通过用户的外耳道传输至麦克风 71。其中,所述耳垫主体 31 被图示为具有截短的半圆形的横截面形状,然而本发明不限于此。例如,所述耳垫主体 31 可以具有截短的椭圆形状。

[0037] 所述多个胎面 35 具有环形,并相间隔地形成于所述耳垫主体 31 上与前端部相反的一端的外周表面上。所述多个胎面 35 具有倾斜部 37,该倾斜部 37 在相对于所述耳垫主体 31 的前端部的连通孔 33 的轴线上向着将所述耳垫 30 插入于外耳道的插入方向上倾斜下来。因此,所述胎面 35 整体具有三角形的横截面形状。结果,所述耳垫 30 可以容易地插入于外耳道内,且所述耳垫 30 的移动可以被所述胎面 35 和外耳道内壁之间的摩擦所抑制,从而提供舒服且稳定的佩戴感。

[0038] 此外,所述多个胎面 35 具有横截面形状,其中其外径会朝着所述壳体 10 的方向逐渐增加。亦即,所述多个胎面 35 具有横截面形状,其中其直径会朝着与插入外耳道的方向相反的方向逐渐增加。因此,如图 9 所示,当本发明一个实施例的免提耳机 1 被置于外耳道内时,所述胎面 35 与外耳道内壁之间的附着程度更加增强,使得外部噪音可被隔离而无法流入外耳道内且所述耳垫 30 无论外耳道的尺寸如何都可佩戴上,从而提高用户的舒适度。

[0039] 其中,所述胎面 35 的横截面形状可具有圆形或多边形的横截面形状,除了三角形的横截面形状外。所述多个胎面 35 可以具有相同的外径。

[0040] 此外,所述隔音罩 40 被容纳于所述壳体 10 内,使得从所述扬声器 75 产生的声音传输至所述耳垫 30 且从用户口部传输至所述耳垫 30 的声音传输至所述麦克风 71。此外,所述隔音罩 40 用来阻断因外部噪音通过前壳体 15 或后壳体 11 流入外耳道而可能产生的回声现象和啸声现象,且能够用来降低由扬声器 75 和麦克风 71 引起的震动噪音的产生,从而改善音质。

[0041] 所述隔音罩 40 被容纳于所述壳体 10 的内部容纳空间内,并由第一隔音罩 41、第二隔音罩 51 和第三隔音罩结合而成。例如,所述隔音罩 40 被容纳于所述后壳体 11 和前壳体 15 的内部容纳空间内。

[0042] 所述第一隔音罩 41 可以在所述前壳体 15 的内部容纳空间的一个区域内向着所述前壳体 15 的突出部 19 的内部突出变长。例如,在所述第一隔音罩 41 内,形成有与所述前壳体 15 的突出部 19 的内部横截面形状相对应的插入突出部 43。

[0043] 此外,在所述第一隔音罩 41 内,形成有用于输出从所述扬声器 75 产生的声音的第一扬声器输出孔 45、用于输入从用户耳部传输至所述耳垫 30 的连通孔 33 再传输至所述麦克风 71 的前表面的声音的麦克风输入孔 47、以及用于输入从用户耳部传输至所述耳垫 30 的连通孔 33 再传输至所述麦克风 71 的后表面的声音的一对黑洞 49。

[0044] 所述一对黑洞 49 具有在其中间设置的麦克风输入孔 47。

[0045] 所述第一扬声器输出孔 45、麦克风输入孔 47 和黑洞 49 能与所述耳垫 30 的连通孔 33 相连通,且被相互独立地排列,从而防止扬声器 75 中的声音流入于麦克风 71 中。

[0046] 在此,根据本实施例,展示了其中设置有一对黑洞 49 的一种情形,但本发明并不限于此。可以设置一个或多个黑洞 49。

[0047] 第二隔音罩 51 具有图 3 和图 5 所示的圆柱形形状,且设置在各个前壳体 15 和后壳体 11 的内部容纳空间的一个区域上方。第二隔音罩 51 的一端连接至第一隔音罩 41,其

另一端连接至第三隔音罩 61。

[0048] 同时,在面对着耳垫 330、例如第一隔音罩 41 的第二隔音罩 51 的端部,容纳有麦克风 71 的麦克风容纳槽 53 形成为凹入了预定深度。并且,所述麦克风容纳槽 53 可形成为以下述方式凹入预定深度:使得在第一隔音罩 41 中创建了容纳槽(图中未示出)。该麦克风容纳槽 53 与第一隔音罩 41 的麦克风输入孔 47 以及所述一对黑洞 49 连通。

[0049] 在置于耳垫 30 的对侧上的第二隔音罩 51 的另一端部上,例如,面向着第三隔音罩 61,设置有容纳扬声器 75 的扬声器容纳槽 55。所述扬声器容纳槽 55 和麦克风容纳槽 53 通过分隔壁 57 而彼此闭锁。扬声器容纳槽 55 形成在第二隔音罩 51 上,凹入以一预定深度。

[0050] 在第二隔音罩 51 中,贯穿形成有用于对扬声器 75 发出的声音进行传输的第二扬声器输出孔 59,且第二扬声器输出孔 59 和麦克风容纳槽 53 设置为彼此独立地分离,以避免来自扬声器 75 的声音流入麦克风 71 中。

[0051] 第二扬声器输出孔 59 与第一隔音罩 41 的扬声器容纳槽 55 和第一扬声器输出孔 45 连通,从而第二扬声器孔 59 和第一扬声器孔 45 形成单条通孔。

[0052] 于是,根据本发明的免提耳机 1 具有下述结构:其中,麦克风 71 和扬声器 75 相对于耳垫 30 的轴线在前向/后向方向上发生了偏移,而没有以与现有技术相同的方式相对于耳垫 30 的轴线并排地容纳和布置在纵向方向上。例如,免提耳机 1 具有下述结构:其中扬声器 71 布置在耳垫 30 的前方,扬声器 75 布置在耳机 71 的后方。

[0053] 于是,在根据本发明的免提耳机 1 中,扬声器 75 和麦克风 71 可有效地布置,以有效地使用内部空间,以避免从扬声器 75 中输出的声音与流入麦克风 71 的声音重叠,无论扬声器 75 和麦克风 71 的尺寸如何。此外,在具有相同外径的免提耳机 1 中,可以安装比传统扬声器 75 更大的扬声器,以便增大扬声器 75 的输出,改善音质。

[0054] 同时,在根据本发明的免提耳机 1 的第二隔音罩 51 中,形成有一对调音孔 60,其从第二隔音罩 51 的外部分别与扬声器容纳槽 55 和第二扬声器输出孔 59 连通。

[0055] 在一对调音孔 60 的外部形成在扬声器容纳槽 55 中的调音孔设置为位于容纳在扬声器容纳槽 55 中的扬声器 75 后方。

[0056] 于是,所述一对调音孔 60 可设置在扬声器 75 的输出和输出侧上,同时扬声器 75 夹在前述二者之间,例如,位于扬声器 75 的前方和后方。

[0057] 以这种方式,通过在第二隔音罩 51 中形成调音孔 60,空气的流动空间、如声音的振动空间,可通过调音孔 60 得以确保,于是进一步增强了扬声器 75 的振动板(图中未示出)的振动性。因此,可清晰并精确地将从低频带到高频带的声音传输至耳垫 30,从而可改善扬声器 75 的音质输出,且可以防止外部噪音流入麦克风 71 中,这也改善了麦克风 71 的噪音遮蔽性能。

[0058] 在此,根据本实施例,描述了下述情形:其中一对调音孔 60 形成为从第二隔音罩 51 的外部各自连通扬声器容纳槽 55 和第二扬声器输出孔 59,但调音孔 60 可形成为从第二隔音罩 51 的外部连通扬声器容纳槽 55 或第二扬声器输出孔 59。尽管图中未示出,调音孔 60 可形成为从第一隔音罩 41 的外部连通第一扬声器输出孔 45。此外,调音孔 60 可形成在第三隔音罩 61 中,以便第三隔音罩 61 的外部 and 内部彼此连通。

[0059] 第三隔音罩 61 连接至第二隔音罩 51 的一个端部,以锁闭第二隔音罩 51 的后端,并容纳在由后壳体 11 形成的内部容纳空间中。

[0060] 同时,优选地,隔音罩 40 可以由吸音材料制成,如塑料、橡胶、硅胶等,因此可以提高组件的便利性,可阻隔来自外部的噪音,且可有效地将传输/接收至/自内部的声音信号传输至用户的外耳道。

[0061] 此处,未描述的附图标记 73 表示线缆,用于麦克风的线缆(图中未示出)从该线缆中穿过。贯穿形成线缆孔 73,以连通第二隔音罩 51 的麦克风容纳槽 53,以便连接至麦克风 70 的、用于麦克风的线缆穿过线缆孔 73,所述麦克风 70 容纳在麦克风容纳槽 53 中。

[0062] 此外,未描述的附图标记 81 表示从前壳体 15 的内周表面突出的第一对齐键,附图标记 83 表示从后壳体 11 的内周表面突出的第二对齐键。附图标记 85 表示第一配合槽,其在第一隔音罩 41 的外周表面上凹入,第一对齐键 81 强制配合在该配合槽中,且附图标记 87 表示第二配合槽,其在第二隔音罩 51 的外周表面上凹入,第一对齐键 81 和第二对齐键 83 强制配合在该配合槽中。此外,附图标记 89 表示第三配合槽,其在第三隔音罩 61 的外周表面上凹入,第二对齐键 83 强制配合在该配合槽中。

[0063] 可设置对齐键 81 和 83 以及配合槽 85、87 和 89,因而可轻松地组装隔音罩 40 和壳体 10,同时是视觉地确定隔音罩 40 与壳体 10 之间的接合。

[0064] 利用上述的配置,在根据本发明的免提耳机 1 中,麦克风 71 容纳在第二隔音罩 51 的麦克风容纳槽 53 或第一隔音罩 41 的麦克风容纳槽(图中未示出)中,扬声器 75 容纳在与麦克风容纳槽 53 隔开分布的扬声器容纳槽 55 中,且第一隔音罩 41、第二隔音罩 51 和第三隔音罩 61 以令其彼此结合的方式容纳在壳体 10 的内部接收空间中。

[0065] 此外,根据本发明的免提耳机 1 具有这样的结构:其中耳垫 30 连接至前壳体 15 的突起部分 19。

[0066] 如上所述,根据本发明,麦克风可设置为面向免提耳机,扬声器可设置在耳垫的对侧,扬声器输出孔和麦克风输入孔可设置为彼此独立地分离,以删除扬声器和麦克风的容纳结构,从而有效地布置扬声器和麦克风,而无论扬声器和麦克风的尺寸如何,从而有效地利用内部空间,并且,可增大扬声器的输出,改善音质,同时避免从扬声器输出的声音与流入麦克风的聲音之间产生重叠。

[0067] 此外,与扬声器容纳槽和扬声器输出孔中至少任一个连通的一个或多个调音孔可形成在隔音罩中,从而从扬声器输出的声音的音质可得到改善,并改进麦克风的噪音遮蔽性能。

[0068] 同时,在上述实施例中,描述了下述情形:其中,麦克风设置在面向耳垫的第二隔音罩的端部上,扬声器设置在置于耳垫对侧的第二隔音罩的另一端部;但本发明并不限于此。例如,扬声器和麦克风的设置是可以变化的,从而麦克风可以设置在置于耳垫对侧的第二隔音罩的另一端部上,而扬声器可以设置在第二隔音罩的一个端部上。即,在扬声器和麦克风一体式形成的免提耳机中,扬声器和麦克风的位置可以以下述方式自由变化:使得扬声器和麦克风可布置为在耳垫的轴向方向上在前向/后向方向上偏移,而没有彼此平行地布置。

[0069] 如上所述,根据本发明,通过根据扬声器的输出的增大,改进扬声器和麦克风的容纳结构,可有效地布置扬声器和麦克风,而无论扬声器和麦克风的尺寸如何,以便可以有效地利用内部空间,且可增大扬声器的输出,同时避免从扬声器输出的声音与流入麦克风的聲音之间产生重叠。

[0070] 此外,可形成一个或多个调音孔,其与扬声器的输入和输出中至少任一个是连通的,从而改善从扬声器输出的声音的音质,并改善麦克风的噪音遮蔽性能。

[0071] 对本领域技术人员显而易见的是,可以对本发明的上述示范性实施例作出各种修正,而不脱离本发明的范围。因此,本发明旨在覆盖全部的这种实施例,只要其落在权利要求及其等同例的范围之内。

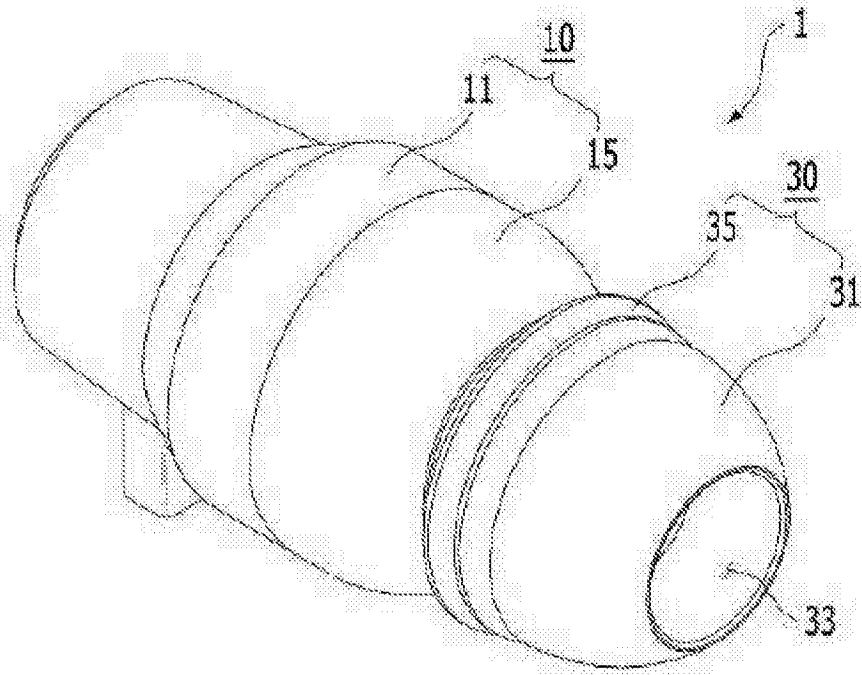


图 1

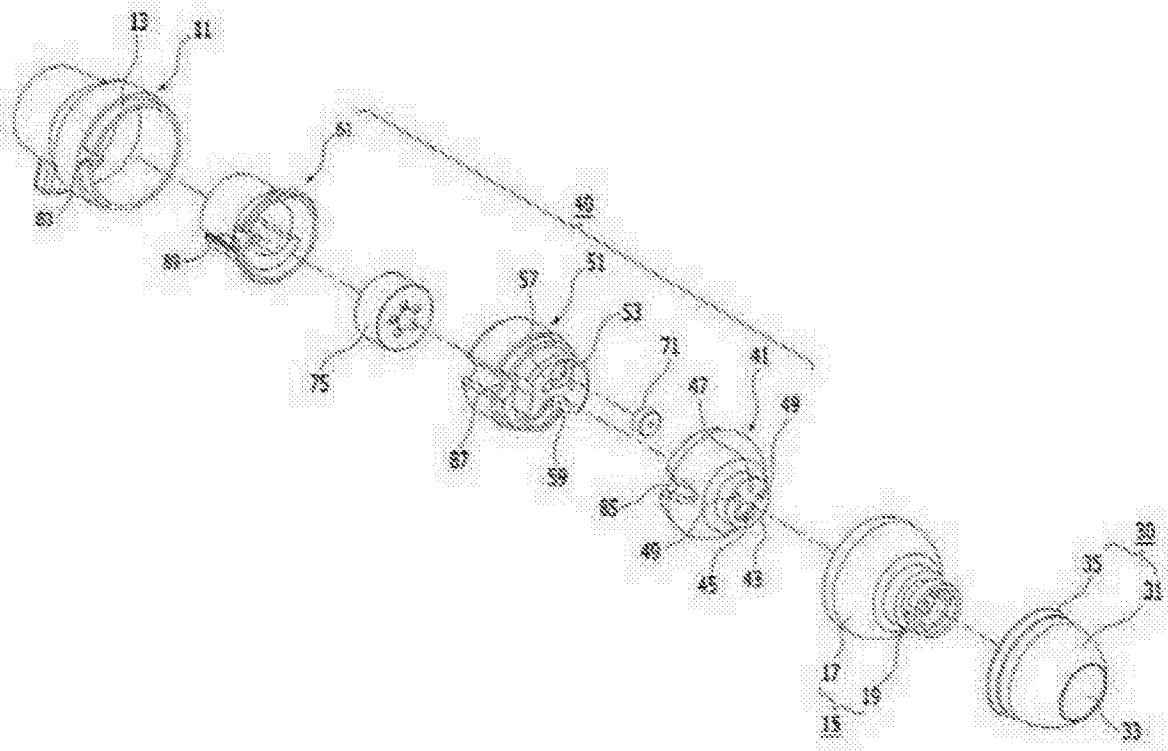


图 2

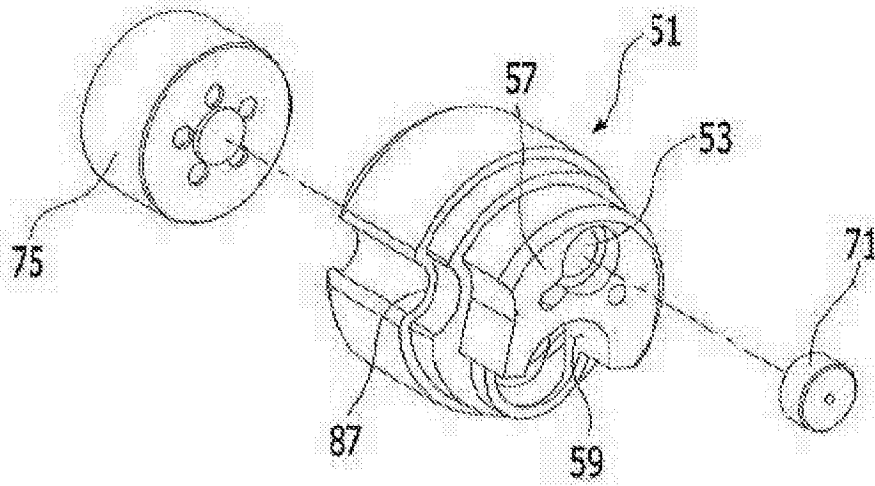


图 3

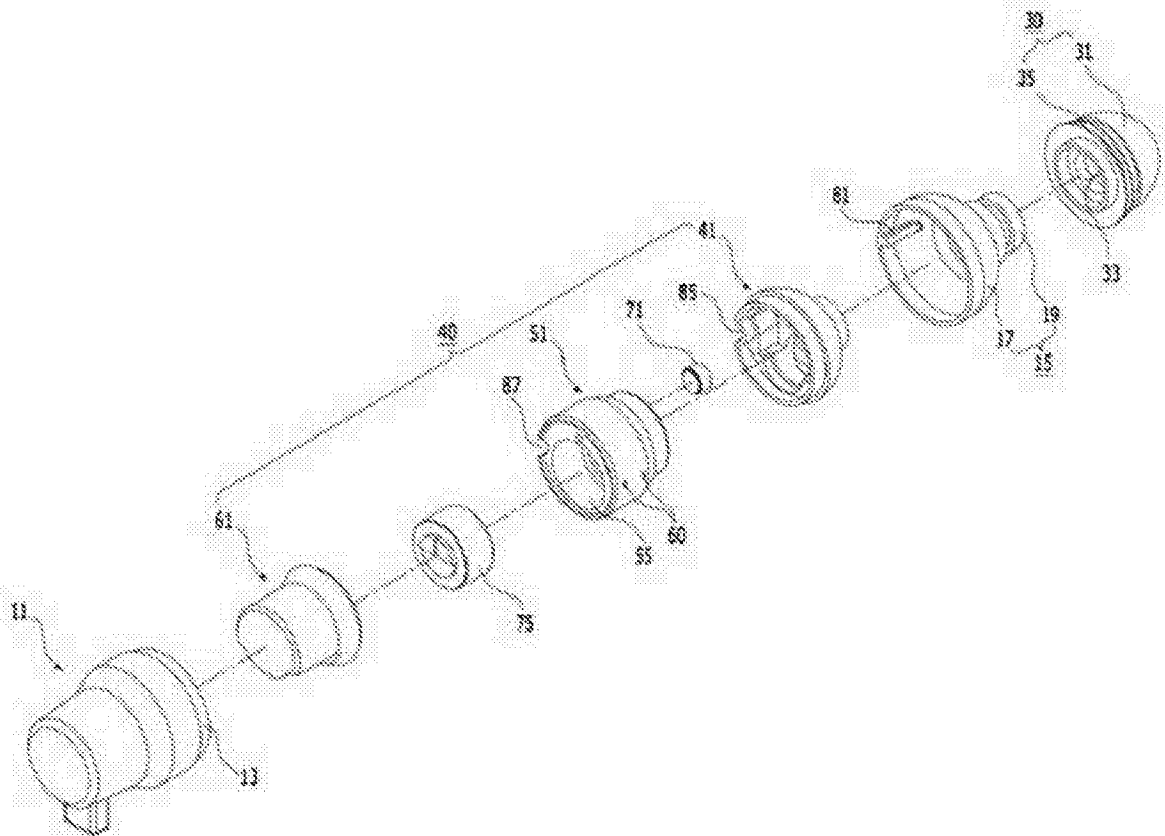


图 4

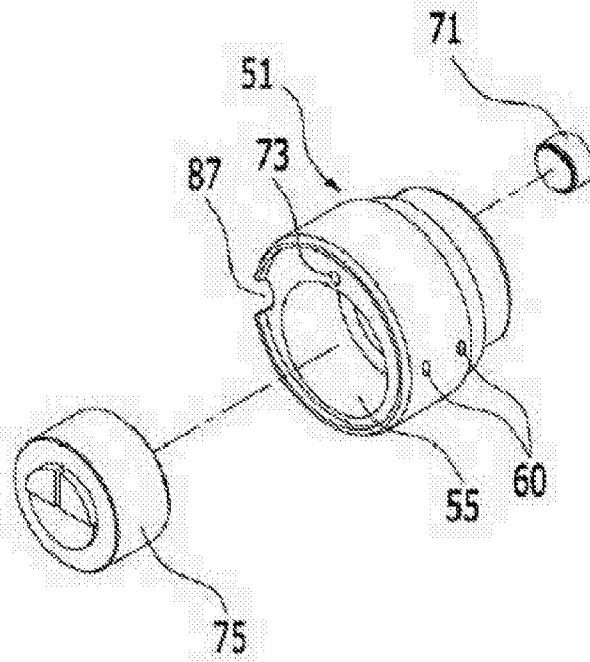


图 5

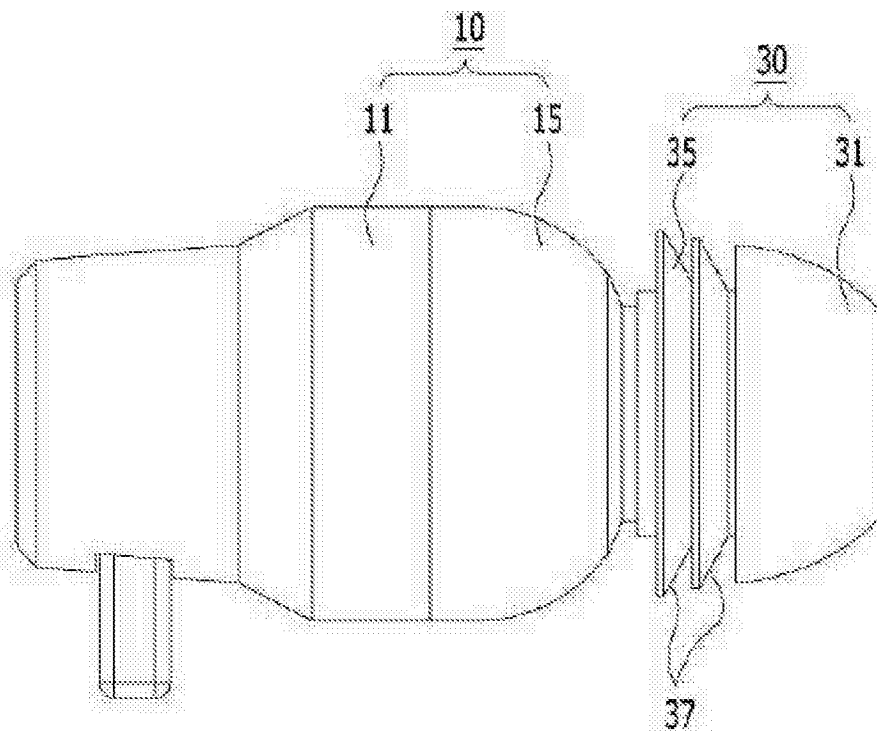


图 6

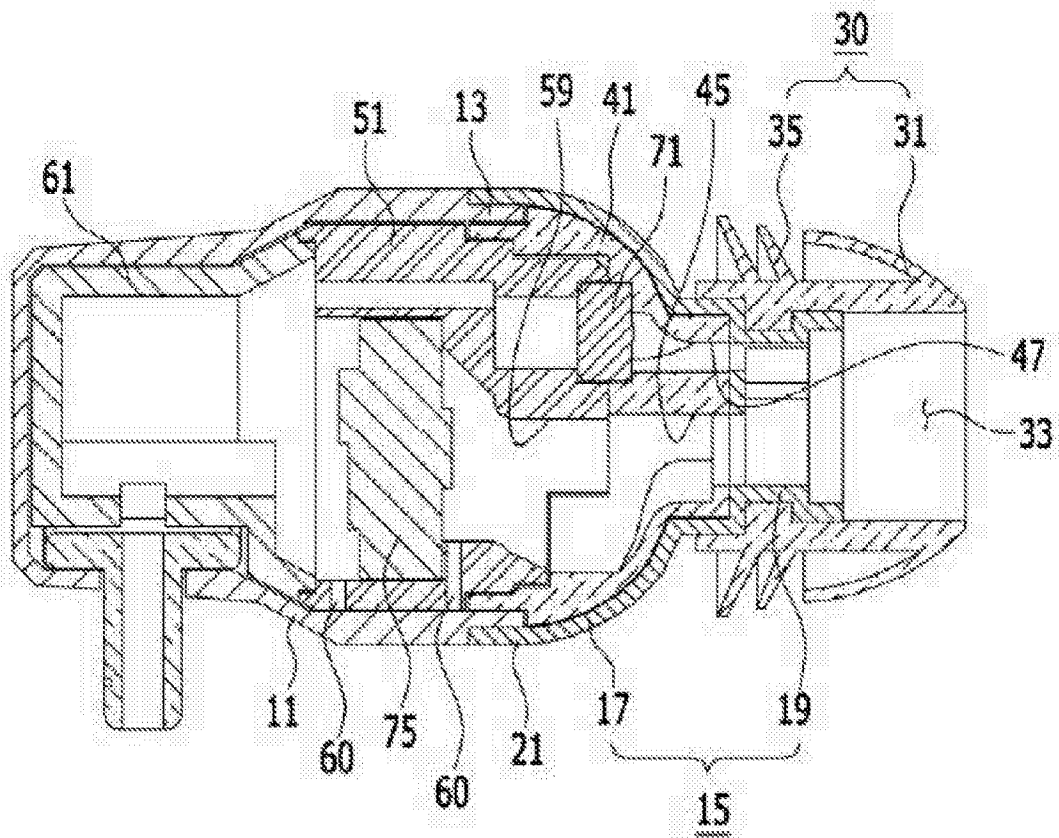


图 7

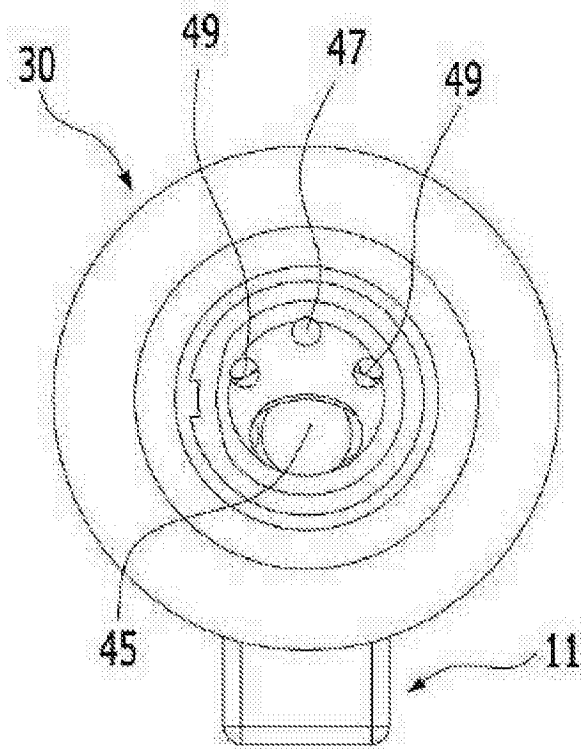


图 8

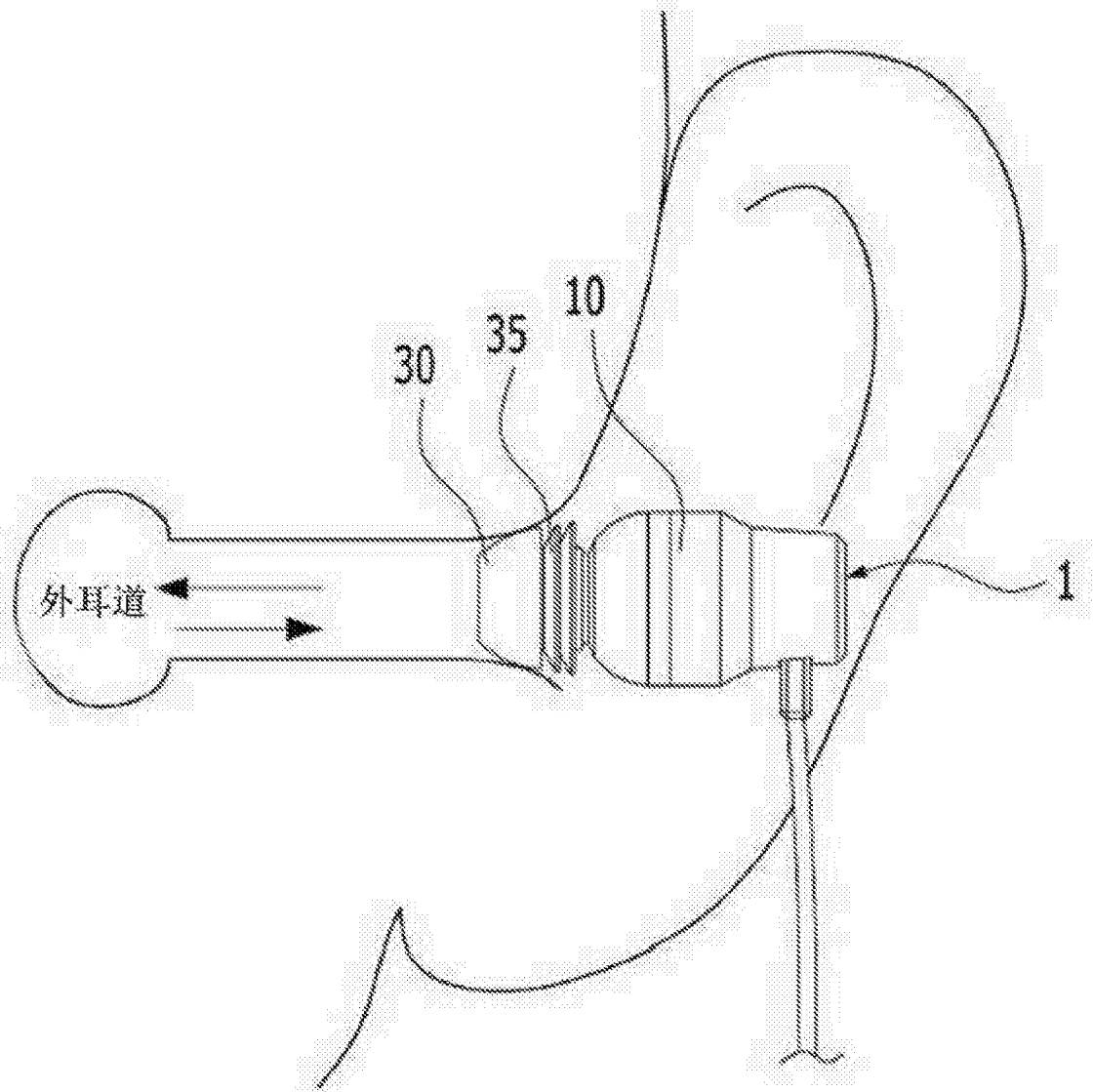


图 9